

JP-B-48-37553

Brief Description of the Drawing

The drawing shows all the embodiments of the present invention, Figures 1 and 2 are respectively plan views of slow away chip, and Figure 3 is a cross sectional view along I—I of Figure 1.

In the drawing, A designates the chip flaker grooves, E is an outside edge of the chip to be a main cutting edge, and B is a so-called land between A and E, and almost parallel to a bottom surface.

Figure 1 shows a square chip having a pin hole D required when tightening, and Figure 2 shows a triangular chip having no hole and to be clamped.

(57) Scopes of claims

1. A cemented carbide cutting edge which is a cutting tool, characterized by having a coated layer of TiC as a main component in a breaker groove face on a cutting face, and having no coated layer in all the other parts or one part.
2. A method of making a cemented carbide cutting edge, characterized by forming a surface coated layer of TiC as a main component on the overall outer surface of the cemented carbide chip, followed by removing all or one part other than a breaker groove face.

Figure 1

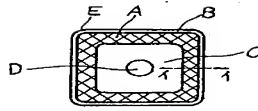


Figure 2

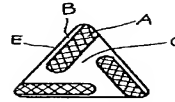
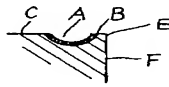


Figure 3 A cross sectional view along I-I



④ 超硬切削刃及びその製造方法

④ 特 願 昭45-28187

④ 出 願 昭45(1970)4月1日

④ 発 明 者 原昭夫

伊丹市昆陽字宮東1住友電気工業
株式会社伊丹製作所内

同 中谷征司

同 同所

同 矢津修示

同 同所

④ 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5の15

④ 代 理 人 井理士 青木秀実 外1名

図面の簡単な説明

図面は何れも本発明の実施例を示すもので、第1図及び第2図は夫々スローアウェイチップの平面図、第3図は第1図のイーイー断面図である。

発明の詳細な説明

本発明は、超硬切削刃の構造並びにその製造法に関するもので耐熱、耐摩耗性に秀れた構造の切削刃並びにその切削を極めて容易に製造する方法を提供しようとするものである。

本発明は、スローアウェイ型のチップにおいて最も効果的に使用されるが、他の型のチップとしても勿論使用し得る。

超硬合金は、WCを主体とし必要に応じてこれにTiC、TaC、NbC等を加え、主としてCoでこれら炭化物を結合したものである。この超硬合金を切削工具として使用する場合には、切削工具は一般に刃先の寿命が問題となるから、その耐摩耗性を増大させることは重要な課題である。TiCは、鋼切削におけるWC基超硬合金の耐摩耗性を著しく向上させることは良く知られているところである。しかるに、TiCはWC基超硬合金の靱性をかなり大きく低下することも事実である。

本発明は、チップの表面にのみこのTiCを主成分とする層を形成せしめたスローアウェイチップに関するもので、TiCを主成分とする表面の耐摩耗性と中のWCを主成分とする合金の靱さを兼ねそなえたチップを提供するものである。スローアウェイチップは、再研磨しないので一回の使用に耐えればよいので、TiCを主成分とする表面層の厚さは30μもあれば十分である。TiCを主成分とする表面層がただか30μであれば、チップの脆さは増えないとも考えられる。しかし、発明者らの研究によれば超硬合金の如き脆い材料の場合、脆い層が数μ表面にあつても、合金全体の強度は若干低下する。

例えば、超硬合金P15の4×8×2.5mmのチップに厚み10μのTiCからなる層を形成せしめたのち、抗折力を測定したところ、処理前14.8kg/mm²であつたものが、12.7kg/mm²まで低下した。

スローアウェイチップの多くは、切削時に切粉を強制的に折り曲げ、その流出をコントロールすることを第1の目的としてその上下1面、或は上下2面のすくい面上にチップフレーカーと称する溝部をもっている。

この溝は第1図の如く、スローアウェイチップの合金製作時に総型の金型にて創成される場合と、第2図に示す様な合金焼結後、砥石にて砥付けられる場合が考えられるが、いずれの場合も第3図の如き断面形状をもつ。

図中、Aはチップフレーカー溝で、Eは主切削刃となるべきチップの外縁部、BはAとEの間にあつて底面にはほぼ平行な、いわゆるランドと呼ばれる部分である。

尚、第1図はチップ締付時に必要となるピンホールDをもつ4角のチップ、第2図は孔なしでクランプされる三角チップを示している。

本発明は、切削時切粉は主として、この溝部において接触するためチップすくい面上においては

3

この溝部にのみ上記のTiCを主成分とする層をつけておけば所定の目的を達成できることに着目したものである。

すなわち、図における主切刃Eとチップブレーカー溝Aの中間にあるランドBには、TiCを主成分とする表面層を有しないことを特徴とするものである。

この場合、チップブレーカー溝Aより内側の部分Cについては、表面層の有無は問わない。チップの破損の多くは、チップ切刃部E或はランド部Bから起こる。この部分に脆い層をおかないことにより、破損がいたずらに生ずるのを避けることが出来る。

本発明でTiCを主成分とする薄層をチップ表面につける方法はTiCl₄を主成分とするガスによつてTiC被膜をつけるか、電気泳動によつて、又はペースト状の粉末を塗りつけることによつて、Tiを主成分とする粉末をチップ表面に被覆し、しかるのち、これを加熱し、チップ表面にTiCを主成分とする層を焼結接合する方法のいずれかによる。

これらの方法による時には、スローアウェイチップのような小さい部品では被覆したくない部分のみを何らかの手段で予め覆っておくなどということは實際上、工業的には不可能である。

本発明では、スローアウェイチップの被覆を必要とする部分は凹部であることに着目し、TiC被覆時には、全面被覆し、しかるのち機械研削することにより切刃近傍のランド部はTiCを主成分とする層を除去しまうものである。これにより、TiCの耐摩耗性とWCを主成分とする超硬合金、靱性を真に兼ねそなえたスローアウェイチップを供給出来る。

更に又、上記のように全面被覆した場合、チップ外周部(チップ逃げ角)Fに被覆される層の厚みにより、チップ対辺寸法の精度が低下する恐れがある。このため、上のように切刃近傍のランド部のみでなく、チップ外周部をも研削することにより、すくい面の耐摩耗性がすぐれた高精度のスローアウェイチップを供給することが出来る。

実施例 1
内接円が12.7mmで中央に孔を有する四角形の

4

スローアウェイチップ20ヶ(全周に凹み溝を有する)を1000℃3h TiCl₄ガス、H₂ガス混合気流中で加熱した。

チップ材質はP15である。加熱処理後、その中の1個を切断し、被覆層を観察したところ、均一な5μのTiO層の形成をみた。

10ヶは上下面をダイヤモンド砥石で平面研磨し、この5μのTiC層を取り去つた。あとの9ヶはそのままとした。

S45Cの径60φの幅10mmの縦溝の入つた長さ600mmの棒を切削速度110m/分 切り込み1.5mm、送り0.3mm/revの条件で削つた。

上下面のTiC層をとらなかつた方のチップは被削材の棒を10~20本削つたところで刃先の欠けが大きくなり削れなくなつた。

上下面をとつたチップは、1コーナー当り平均60ヶ削れた。これはTiC被覆をしないチップの約25倍であつた。

実施例 2

実施例1と同じチップを使用、TiCの1μ位の微細粉末を電気泳動メッキ後これを1400℃に加熱し、強固なTiC被覆層を得た。この断面を顕微鏡観察すると、被覆層の厚みは17μで、被覆層は微細なTiC結晶が、母材であるP15が有していたCoのしみ出しで、結合された組織をなしていた。

これを実施例1と同様にして切削テストした。

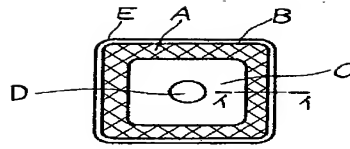
実施例1と同じ様に、上下面を平面部の被覆層がなくなるまで研削したものは、1コーナー当り平均88ヶの寿命をしめしたが、研削しなかつたものは平均24ヶでチップ先端に欠けを生じた。

⑤特許請求の範囲

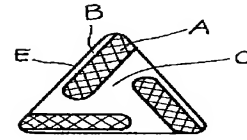
1 切削工具において、すくい面上のブレーカー溝面にTiCを主成分とする被覆層を有し、他の部分の全部、乃至は1部は同被覆層を有さないことを特徴とする超硬切刃。

2 超硬チップの全外表面上にTiCを主成分とする表面被覆層を形成した後、ブレーカー溝面以外の全部、乃至は1部の同被覆層を除去することを特徴とする超硬切刃の製造方法。

第 1 図



第 2 図



第 3 図 1-1 断面

